

IMAGE PROCESSOR

Patent Number: JP10294878
Publication date: 1998-11-04
Inventor(s): OZAWA YOSHINORI
Applicant(s):: RICOH CO LTD
Requested Patent: ☐ JP10294878
Application Number: JP19970115345 19970417
Priority Number(s):
IPC Classification: H04N1/60 ; H04N1/46
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain development with prescribed density to image signals having uniform density by providing an image correcting means for detecting an image signal at a part, where the prescribed density can not be provided, in the image signals having the uniform density among image signals stored in an image storage means, and for correcting the detected image signal.

SOLUTION: An image input part 1 converts an analog signal read by a scanner or the like to a digital signal and a Log converting part 2 converts this signal from a reflection factor linear K signal to a density linear K' signal and outputs it. An image memory part/rear end blur correcting part 3 stores (m) pixels in main scanning direction and (n+1) pixels in subscanning direction. Next, the blur correcting part 3 outputs a K" signal for which a halftone rear end blur is corrected from the K' signal preceding for (n) pixels in the subscanning direction. While using the signal executing the gradation processing of K" signal through an intermediate processing part 4, an image output part 5 forms an image and outputs it. Thus, exact correction can be performed.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-294878

(43) 公開日 平成10年(1998)11月4日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 1/60
1/46

H 0 4 N 1/40
1/46

D
Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平9-115345

(22) 出願日

平成9年(1997)4月17日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 小澤 義則

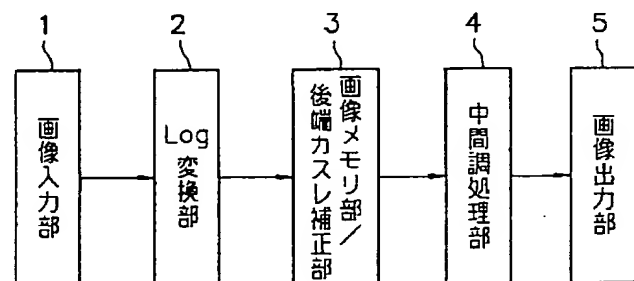
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【課題】 均一な濃度を有する画像信号に対して所定の濃度で現像することができる画像処理装置を提供する。

【解決手段】 画像処理装置100に画像メモリ／後端カスレ補正部3が配設されているため、現像プロセスにおいて、均一な濃度の画像信号に対して所定の濃度の得られない部位の画像信号を補正させることができる。また、カラー複写機等複数の現像装置が搭載された画像形成装置200の色補正部13と画像出力部17との間に画像メモリ／後端カスレ補正部15が配設されているため、画像処理の容易化と、画像処理装置への負担を軽減させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像信号が蓄積される画像記憶手段と、該記憶手段に蓄積された前記画像信号のうち、均一な濃度の画像信号に対して所定の濃度の得られない部位の画像信号を検出し、該検出された画像信号を補正する画像補正手段を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 原稿の画像信号が現像されるトナー色毎の画像信号に変換される色補正手段と、該色補正手段で色補正された画像信号を出力する画像出力手段とを有する画像処理装置において、前記記憶手段と前記画像補正手段は、補正手段と前記画像出力手段との間に配設されることを特徴とする画像処理装置。

【請求項3】 前記記憶手段および前記画像補正手段は、前記画像出力手段の1つ前に配設されることを特徴とする請求項1または2記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像処理装置に関し、特に複写機あるいはレーザプリンタ等の画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、複写機あるいはレーザプリンタ等電子写真方式の画像処理装置は、例えば図9に示されているように、画像入力部91、Log変換部92、中間調処理部93、および画像出力部94から構成され、またカラー複写機等の画像処理装置では、例えば図10に示されているように画像入力部101、R、G、BそれぞれのLog変換部102、色補正／墨生成部103、UCR部104、中間調処理部105、および画像出力部106から構成されていた。

【0003】しかし、従来の画像処理装置では、均一な濃度の画像信号に対して現像プロセスによって所定の濃度が得られない部位が生じるという問題が発生していた。この問題の一つにハーフトーン後端カスレ現象がある。

【0004】ここで、ハーフトーン後端カスレ現象を簡単に説明する。一例として、L×Lのハーフトーンのバッチを画像処理する場合を考える。図11(a)には、一様な電位VDに帯電された感光体上に露光装置によって露光されたハーフトーン部の電位パターンが示されている。この潜像を現像すると、図11(b)に示されているように感光体上にトナーが付着する。

【0005】図中の領域Bは、目的のトナー付着量が現像されているが、領域Cは現像時にトナーが磁気ブラシによって掻き取られてしまい、ある傾きをもってトナー付着量が減少しており、目的のトナー付着が得られていない。この現象をハーフトーン後端カスレ現象と呼んでいる。なお、図中領域AおよびBは地肌部である。

【0006】従来、このハーフトーン後端カスレ現象を防止する手段として、ハーフトーン後端部のエッジ部を

強調させる方法があった。図12(a)にはハーフトーン後端部のエッジ部を強調した潜像の電位パターン図が、また図12(b)にはその潜像を現像した場合のトナー付着量の一例が示されている。しかし、この方法では、後端エッジ部の画像濃度は濃いのが、カスレを少なくしているわけではないため、エッジ部の少し内側では画像濃度の薄い部分が生じ、見た感じとして違和感を生じていた。

【0007】また、ハーフトーン後端カスレ現象を防止する他の手段として、現像機のマグローラの主極角度を下流側に設置する方法、主極部の磁力分布を2ピークにする方法、主極部の磁力分布の半値幅を小さくする方法、感光体帯電電位VDー現像バイアスVBを小さくする方法、あるいは現像機スリーブの線速Vs／感光体の線速Vpを小さくする方法があった。しかし、図13および図14に示されているようにVDーVBまたはVs／Vpを小さくすると後端カスレの程度は良くなるが、その一方で地肌部の濃度が増加することによる地汚れが発生するという問題が発生していた。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、従来の欠点を解消し、均一な濃度を有する画像信号に対して所定の濃度で現像することができる画像処理装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の画像形成装置は、画像信号が蓄積される画像記憶手段と、記憶手段に蓄積された画像信号のうち、均一な濃度の画像信号に対して所定の濃度の得られない部位の画像信号を検出し、検出された画像信号を補正する画像補正手段を有することを特徴とする。

【0010】本発明の画像形成装置はまた、原稿の画像信号が現像されるトナー色毎の画像信号に変換される色補正手段と、色補正手段で色補正された画像信号を出力する画像出力手段とを有する画像処理装置において、記憶手段と画像補正手段は、補正手段と画像出力手段との間に配設されると良い。

【0011】本発明の画像形成システムはさらに、記憶手段および画像補正手段は、画像出力手段の1つ前に配設されていると良い。

【0012】

【発明の実施の形態】図1には、本発明の画像処理装置を搭載した画像形成装置の一実施形態が示されている。本実施形態の画像形成装置100は、主に画像入力部1、Log変換部2、記憶手段および画像補正手段としての画像メモリ／後端カスレ補正部3、中間調処理部4、および画像出力手段としての画像出力部5から構成されている。

【0013】画像入力部1は、スキャナ等の図示しない画像読み取り部を含み、画像読み取り部で読み取られた

アナログ信号をデジタル信号に変換し、Log変換部2に出力する。

【0014】Log変換部2は、画像入力部1から入力されたデジタル信号Kを反射率に対してリニアなK信号から濃度リニアなK'信号に変換し、画像メモリ/後端カスレ補正部3に出力する。

【0015】画像メモリ/後端カスレ補正部3は、主走査方向に対してm画素分、副走査方向に対してn+1画素分の信号を蓄積し、副走査方向に対してn画素分前のLog変換部2からの出力信号K'から、ハーフトーン後端カスレを補正した信号K''を中間処理部4に出力する。

【0016】中間処理部4は、画像メモリ/後端カスレ補正部3から入力されたハーフトーン後端カスレを補正した信号K''の階調処理を行い、階調処理後の信号を画像出力部5に送出し、画像処理部は上記の処理を施された信号を用いて画像を形成し、出力する。

【0017】図2には、画像メモリ/後端カスレ補正部3の動作フローが示されている。まず、副走査方向に対してx番目の画素の画像信号K'xが入力されると、画像メモリには図3に示されているように副走査方向にn+1画素分と、主走査方向の最大画素数であるm画素分が蓄積される(ステップ201)。

【0018】ステップ201で画像メモリに蓄積された画像信号から、今画像メモリ中に蓄積されたハーフトーン部の後端エッジが有るかを判断する(ステップ202)。具体的には、「x-n番目からx-y番目までの信号K'がハーフトーン部でx-y+1番目からx番目までの信号K'が地肌部である(1<y<n)か否かを判断(ステップ202)し、信号K'が地肌部であると判断した場合は、画像メモリ中に蓄積されている画像信号はハーフトーン後端を判断して、それらの画像信号から図4に示された予め用意されたハーフトーン濃度とカスレ(領域C)の長さの関係を用いてカスレ領域の長さを求める(ステップ203)。

【0019】つぎに、「x-n番目の画素が領域Cであるかを判断し(ステップ204)、領域Cであると判断した場合は、画像信号K'x-nに対して後端カスレ補正分 $\Delta K'x-n$ を加算し(ステップ205)、 $K''x-n$ として出力する。ステップ202において信号K'が地肌部でないと判断した場合、またはステップ204でx-n番目の画素が領域Cでないと判断した場合は、画像信号K'x-nをそのまま $K''x-n$ として出力する(ステップ206)。

【0020】補正量 $\Delta K'x-n$ は、図5(a)に示されているように、領域Cのカスレ補正分を連続関数的に補正する。この時の補正曲線は、図5(a)に示されるような単調増加する連続関数である。これによって、感光体上に作られる潜像の電位パターンは図5(b)に示されているように補正分が加味される。この潜像パター

ンが現像されると、領域Cの補正分のトナーが極き取られても図5(c)に示されているように後端カスレ現象が生じていない画像と同等の画像が形成される。

【0021】なお、本実施例では、後端カスレ現象防止の例が示されているが、後端カスレ現象だけでなく、先端カスレ現象が生じる場合にも上記方法により補正を行うことも可能である。

【0022】図6には、本発明の画像処理装置を例えばカラー複写機等複数の現像装置が搭載された画像形成装置に適用したときの一実施形態が示されている。本実施形態の画像形成装置200は、主に画像入力部11、Log変換部12、色補正手段としての色補正部/墨生成部13、UCR部(下地除去処理部)14、画像メモリ/後端カスレ補正部15、中間処理部16、および画像出力部17から構成されている。画像入力部11は、カラーキャナ等の図示しない画像読み取り部を含み、画像読み取り部で読み取られたアナログ信号をデジタルカラー信号であるR、G、B信号に変換し、Log変換部12に出力する。

【0023】Log変換部12は、画像入力部11から入力されたデジタルカラー信号であるR、G、B信号を反射率に対してリニアなK信号から濃度リニアなR、G、B信号に変換し、色補正/墨生成部13に出力する。

【0024】色補正/墨生成部13は、画像入力部11および画像出力部17の特性を考慮し、Log変換部12から入力されたR、G、B信号を補色のY、M、C、墨版K信号に変換する。

【0025】UCR部(下地除去処理部)14は、色補正/墨生成部13からの出力信号Y、M、C、Kに下地除去を施し、Y'、M'、C'とK'信号として出力する。

【0026】画像メモリ/後端カスレ補正部15は、主走査方向に対してm画素分、副走査方向に対してn画素分の信号を蓄積し、副走査方向に対してn画素分前のUCR部14からの出力信号Y'、M'、C'、K'からハーフトーン後端カスレを補正した信号Y''、M''、C''、K''を中間処理部16に出力する。

【0027】中間処理部16は、画像メモリ/後端カスレ補正部15から入力されたハーフトーン後端カスレを補正した信号Y''、M''、C''、K''の階調処理を行い、階調処理後の信号を画像出力部17に送出する。画像出力部17は上記の処理を施された信号を用いて画像を形成して出力する。

【0028】なお、画像メモリ/後端カスレ補正部15の動作については、前記実施例における画像メモリ/後端カスレ補正部3の動作に準じるためここでは詳細に説明しない。また、補正量 $\Delta Y'x-n$ 、 $\Delta M'x-n$ 、 $\Delta C'x-n$ 、 $\Delta K'x-n$ についても同様である。

【0029】この実施例の画像処理装置では、原稿の画

像信号 R、G、B から、現像されるトナーの色毎の Y、M、C、K 信号に変換された後に後端カスレ補正処理を施しているため、R、G、B 信号の段階で同処理を行うよりもその処理が容易であり、且つ画像処理装置への負担を軽減させることができる。

【0030】図 7 および図 8 には、本発明の画像処理装置を搭載した画像形成装置の他の実施形態が示されている。図 1 および図 6 の実施例では、画像メモリ／後端カスレ補正部 3 および 15 で処理した信号をさらに中間調処理部 4 および 16 で階調処理を行なっているが、図 7 及び図 8 の実施例では、中間調処理部 73 および 85 で階調処理が行われた後に画像メモリ／後端カスレ補正部 74 および 86 で信号処理が行われるように構成されている。

【0031】図 7 及び図 8 の構成の画像形成装置は、図 1 および図 6 の構成では、ハーフトーンの濃度に応じた補正が行われた画像信号に対して中間調処理部 4 および 16 の階調処理が行われるため、補正量が適当でなくなる恐れがあるので、画像出力部 5 および 17 で出力される実際のハーフトーン部の濃度に応じたより正確な補正を行なうことができる。

【0032】

【発明の効果】以上の説明より明かなように、本発明の画像処理装置によれば、画像処理装置に画像メモリ／後端カスレ補正部が配設されているため、現像プロセスにおいて、均一な濃度の画像信号に対して所定の濃度の得られない部位の画像信号を補正させることができるため、所定の濃度で現像させることができる。

【0033】また、カラー複写機等複数の現像装置が搭載された画像形成装置の色補正部と画像出力部との間に画像メモリ／後端カスレ補正部が配設されているため、画像処理の容易化と、画像処理装置への負担を軽減させることができる。

【0034】さらに、中間調処理部で階調処理が行われた後に画像メモリ／後端カスレ補正部での信号処理が行われるように構成されているため、画像出力部で出力される実際のハーフトーン部の濃度に応じた、より正確な補正を行わせることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の画像形成装置の構成例を示す図である。

【図 2】図 1 の画像形成装置の動作例を示すフロー図である。

【図 3】画像メモリに蓄積される画像信号を説明する図である。

【図 4】ハーフトーン濃度とカスレの長さの関係を示す図である。

【図 5】(a) は後端カスレ補正後の画像信号例を示す図、(b) は後端カスレ補正時の潜像電位パターンを示す図、(c) は後端カスレ補正時のトナー付着量を示す図である。

【図 6】本発明の画像形成装置の他の構成例を示す図である。

【図 7】本発明の画像形成装置の他の構成例を示す図である。

【図 8】本発明の画像形成装置の他の構成例を示す図である。

【図 9】従来の画像形成装置の構成例を示す図である。

【図 10】従来の画像形成装置の他の構成例を示す図である。

【図 11】(a) はハーフトーン後端カスレの潜像電位パターンを示す図、(b) はハーフトーン後端カスレの濃度パターンを示す図である。

【図 12】(a) はエッジ強調されたハーフトーン後端カスレの潜像電位パターンを示す図、(b) はエッジ強調されたハーフトーン後端カスレの濃度パターンを示す図である。

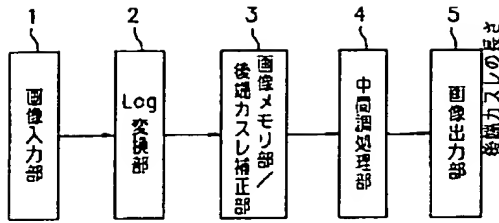
【図 13】VD-VB と地汚れの関係を示す図である。

【図 14】Vs/Vp と地汚れの関係を示す図である。

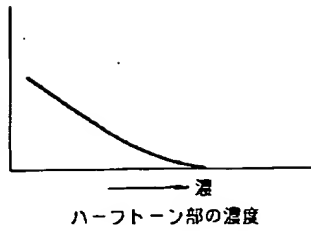
【符号の説明】

- 1 画像入力部
- 2 Log 変換部
- 3 画像メモリ／後端カスレ補正部
- 4 中間調処理部
- 5 画像出力部
- 11 画像入力部
- 12 Log 変換部
- 13 色補正部／墨生成部
- 14 UCR 部
- 15 画像メモリ／後端カスレ補正部
- 16 中間調処理部
- 17 画像出力部
- 71 画像入力部
- 72 Log 変換部
- 73 中間調処理部
- 74 画像メモリ／後端カスレ補正部
- 75 画像出力部
- 81 画像入力部
- 82 Log 変換部
- 83 色補正部／墨生成部
- 84 UCR 部
- 85 中間調処理部
- 86 画像メモリ／後端カスレ補正部
- 87 画像出力部

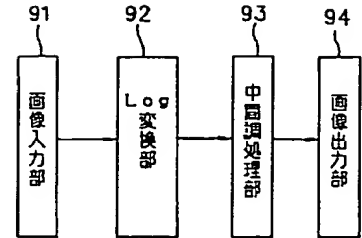
【図1】



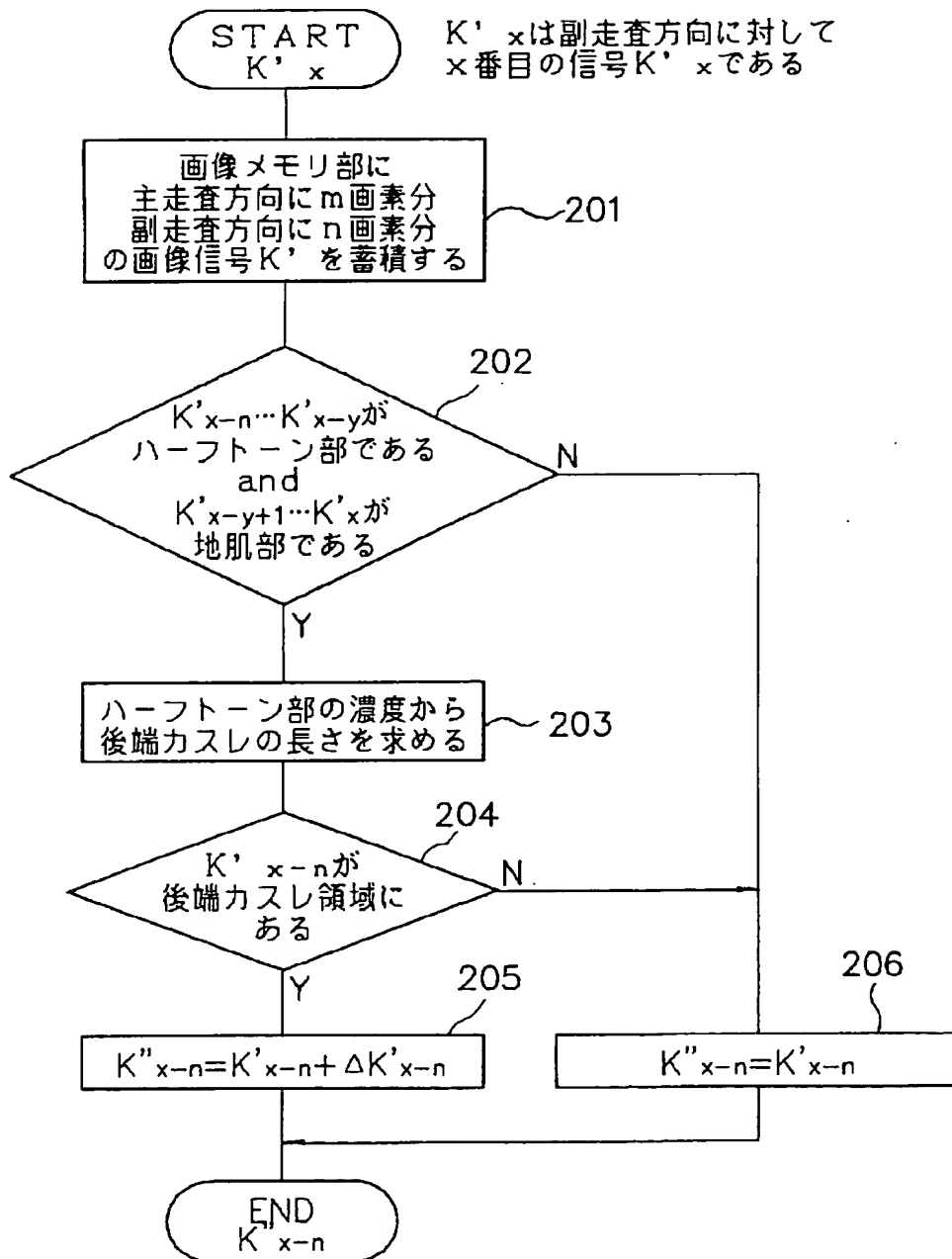
【図4】



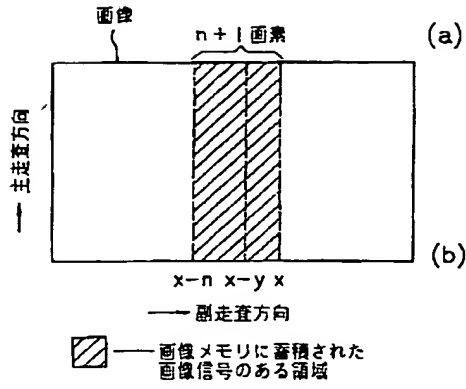
【図9】



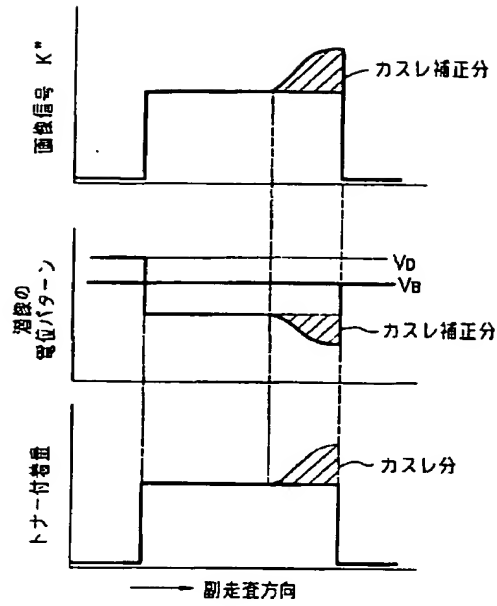
【図2】



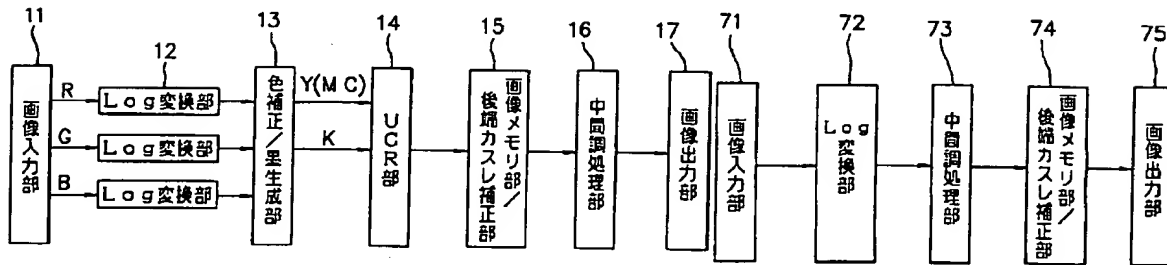
【図3】



【図5】

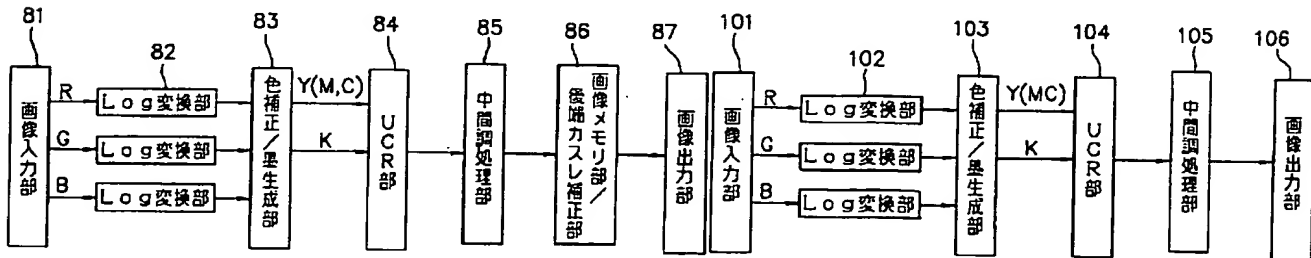


【図6】



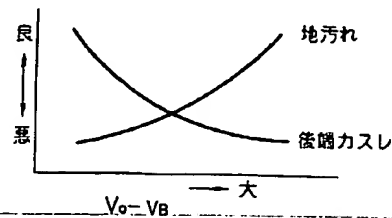
【図7】

【図8】

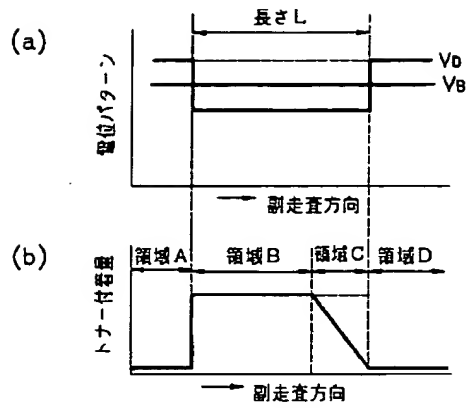


【図10】

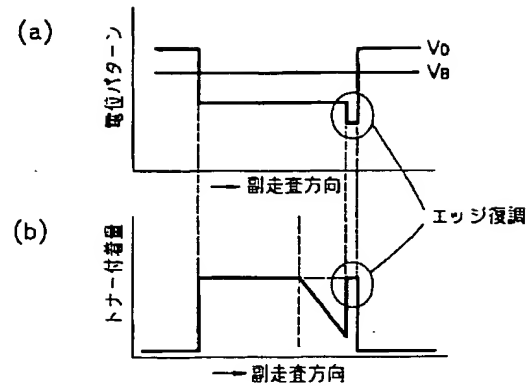
【図13】



【図11】



【図12】



【図14】

